

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 1 11-133032

(43)Date of publication of application : 2 21.05.1999

(51)Int.Cl. G01N 35/00

G01N 35/04

(21)Application number : 09-293760 (71)Applicant : H HITACHI LTD

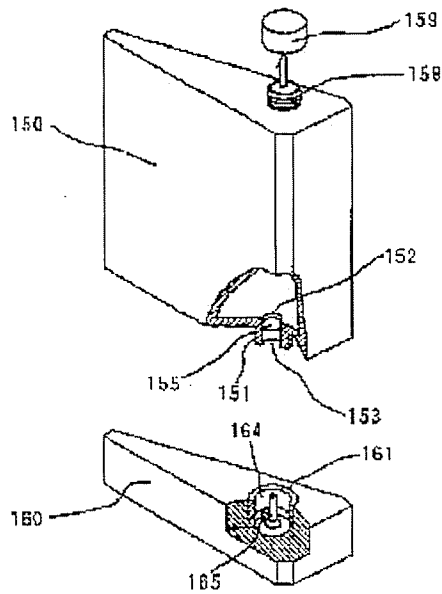
(22)Date of filing : 2 27.10.1997 (72)Inventor : S SASAKI YASUHIKO

MIYAKE AKIRA

TERAYAMA TAKAO

MIMAKI HIROSHI

(54) AUTOMATIC ANALYZING DEVICE



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable compact, simple, highly accurate analysis by constituting a reagent container and a pump unit so as to be freely attached and detached and preventing cross contamination between reagents.

SOLUTION: A pump unit 160 is provided with a hole-shaped pump unit-side connecting part 161, and a sealant 164 is provided in the pump unit-side connecting part 161 for sealing a gap between a reagent container-side connecting part 151 and the pump unit-side connecting part 161 so that reagents may not leak at the time of placing the pump unit 160 to a reagent container 150. In addition, a protrusion 165 is provided in the pump unit-side connecting part 161 for opening a seal 155 at the time of placing the pump unit 160 to the reagent container 150. As the reagent container 150 and the pump unit 160 are constituted so as to be freely attached and detached in this way, it is possible to prevent cross contamination between reagents. As only the reagent container 150 is disposed at the time of disposal after use, it is possible to reduce the cost of the reagent container 150 and the amount of waste. As only the reagent

container 150 is cleaned at the time of recycle, it is possible to reduce the consumption of cleaning water and a cleaning solvent and shorten time for cleaning.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3460543

[Date of registration] 15.08.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-133032

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 1 N 35/00
35/04

G 0 1 N 35/00
35/04

C
C

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-293760

(22) 出願日 平成9年(1997)10月27日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 佐々木 康彦

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日
立製作所機械研究所内

(72) 発明者 三宅 亮

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日
立製作所機械研究所内

(72) 発明者 寺山 孝男

茨城県ひたちなか市市毛882番地 株式会
社日立製作所計測器事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

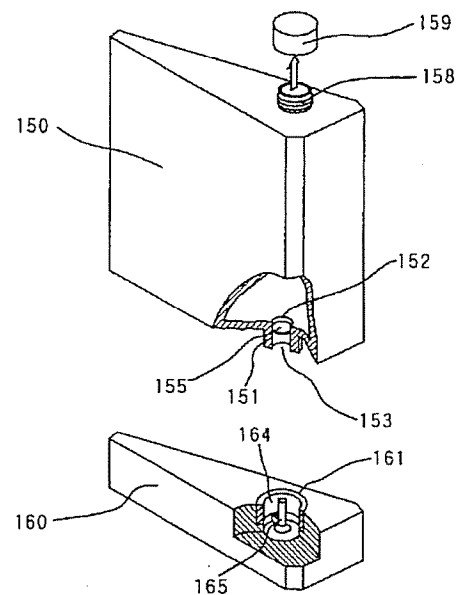
(54) 【発明の名称】 自動分析装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、試薬間のクロス・コンタミネーションが無く、かつ、コストも低くかつ廃棄物量も減らした自動分析装置を提供することである。

【解決手段】 前記課題は、ポンプ部を単独のユニットとして形成し、試薬容器と着脱自在にすることにより解決される。

図 2



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の反応容器と、反応容器の上部の開口部からサンプルを供給するサンプル供給手段と、複数種類の試薬をそれぞれ専用に蓄積する試薬容器と、前記試薬容器から所定量の試薬を前記反応容器の上部開口部から供給する試薬供給手段と、前記反応容器中の反応中或いは反応を終了した前記サンプルの物性を計測する計測手段とを備えた自動分析装置において、前記試薬供給手段は、ユニット化したポンプと、前記ユニットを試薬容器に装着して自動分析装置に搭載し、試薬の分注を行うことを特徴とする自動分析装置。

【請求項2】請求項1の自動分析装置において、前記試薬容器側に切欠き部を、前記ユニットに前記切欠き部に係合する固定板を設けたことを特徴とする自動分析装置。

【請求項3】請求項1の自動分析装置において、前記ユニットの接続部及び試薬容器接続部に相互に対応するねじ形状を有することを特徴とする自動分析装置。

【請求項4】請求項1の自動分析装置において、試薬容器が前記ユニットの形状に対応したガイドを有することを特徴とする自動分析装置。

【請求項5】請求項1又は2のいずれかにおいて、前記試薬容器にシール材、前記ユニットにパイプ状の針を有することを特徴とする自動分析装置。

【請求項6】請求項1又は2又は5のいずれかにおいて、試薬容器とポンプユニットの夫々の対向する面に、試薬の種類を区別する凸部と凹部を設けたことを特徴とする自動分析装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液体中に溶存する物質の濃度を定量する自動分析装置に係り、特に生体液や水などの成分分析を行う自動分析装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、様々な方式の自動分析装置が提案されているが、その一つとしてポンプ部、ピペット及びポンプ部とピペットを接続している配管等から成る試薬分注機構が、成分の異なる複数の試薬に対して吸引・分注を行う方式がある。そのため、少なくともピペットが、成分の異なる試薬に触れるので、試薬の持ち越しやクロス・コンタミネーションの発生という問題を有していた。

【0003】前述の問題を解決する装置として特開昭63-131066号公報の自動分析装置がある。この試薬容器は試薬が収容された室部と、この室部と一体形成され該室部内の試薬を所要量吸引し分注するポンプ部と、このポンプ部の試薬吐出患部に着脱可能に接続されるピペットと、から構成されて成ることを特徴としている。また、室部の上部には液注入口が形成され、該液注入口には室部内を周囲大気圧に保つための空気孔が形成され

たキャップが着脱自在に装着されている。従って、試薬容器にポンプ部が一体成形されているため、試薬の持ち越しやクロス・コンタミネーションが生じない方式を採用している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】特開昭63-131066号公報の自動分析装置は、試薬容器にポンプ部が一体成形されているため、試薬容器の構造が複雑になり、コスト高になる。更に、試薬容器を廃棄するとき、ポンプ部も一緒に廃棄するため、廃棄物量を増大させ、資源の無駄遣いとなる。また試薬容器を再利用する場合、室部とポンプ部を洗浄しなければならないため、洗浄水や洗浄剤の消費量が増え、洗浄時間も長時間要するという問題がある。

【0005】本発明の目的は上記問題点を解決し、小型で、簡単に高精度の分析が行える自動分析装置を提供することに有る。

【0006】

【課題を解決するための手段】自動分析装置の反応容器に試薬を供給するための試薬容器に、所定量の試薬を供給する試薬供給手段が、単独のユニットとしたポンプ部と、前記試薬容器自体が前記ユニットが着脱自在にできる構成としたものである。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施例を図面を用いて説明する。

【0008】図1に本発明の自動分析装置の全体構成を示す。本実施例の自動分析装置100は次のように構成される。まず、測定すべきサンプルが収納されたサンプル容器110を少なくとも1つ以上収納できるサンプル容器ホルダー111と、サンプル容器ホルダー111に収納されたサンプル容器110をサンプル吸引位置まで移送するためのサンプル容器ホルダー回転駆動機構112を備えている。更に、サンプルと少なくとも1種類以上の試薬を入れて反応させるための反応容器120を少なくとも1つ以上収納することのできる反応容器ホルダー121と、反応容器ホルダー121に収納された反応容器120をサンプル吐出位置、第1試薬吐出位置及び第2試薬吐出位置まで移送するための反応容器ホルダー回転駆動機構122を備えている。

【0009】また、サンプル吸引位置まで移送されたサンプル容器110内にノズル127を挿入してサンプル容器110からサンプルを吸引してサンプル吐出位置の反応容器120内に所要量分注するサンプルピペット128と、サンプルピペット128を洗浄するサンプルピペット洗浄機構129とを有している。また、反応容器120内のサンプル及び試薬を一定温度に保つための恒温槽123と、測定項目に対応する第1試薬を収納した第1試薬容器130と、第1試薬容器130を少なくとも1つ以上収納することのできる第1試薬容器ホルダー

131と、第1試薬容器ホルダー131に収納された第1試薬容器130を第1試薬吐出位置まで移送する第1試薬容器ホルダー回転駆動機構132とを備えている。

【0010】更に、第1試薬吐出位置まで移送された第1試薬容器130から第1試薬吐出位置のサンプルの入っている反応容器120に第1試薬を所要量分注する第1試薬ポンプユニットと、測定項目に対応する第2試薬を収納した第2試薬容器140を少なくとも1つ以上収納することのできる第2試薬容器ホルダー141と、第2試薬容器ホルダー141に収納された該第2試薬容器140を第2試薬吐出位置まで移送する第2試薬容器ホルダー回転駆動機構142とを備えている。また、第2試薬吐出位置まで移送された第2試薬容器140から第2試薬吐出位置のサンプルと第1試薬が入っている反応容器120内に第2試薬を所要量分注する第2試薬ポンプユニットと、反応容器120に入れたサンプルと少なくとも1種類以上の試薬を混ぜ合わせる攪拌機構124と備えている。更に、反応容器120に入れたサンプルと少なくとも1種類以上の試薬の反応による吸光度の変化を測定する光学分光計測部125と、光学分光計測が終了した反応容器120を洗浄する反応容器洗浄機構126から構成されている。

【0011】図2に試薬容器及びポンプユニットの詳細を示す。図2を用いて第1及び第2試薬が収納された各試薬容器130、140に相当する試薬容器150と各ポンプユニットに相当するポンプユニット160について説明する。

【0012】試薬容器150には吸入口158と試薬容器側接続部151を設けている。

【0013】吸入口158には着脱自在なキャップが159取り付けられており、該キャップ159を外すことにより試薬容器150内の圧力を周囲大気圧力と同等に保つことができる。

【0014】試薬容器側接続部151はパイプの形状をしており一方の開口部である試薬容器試薬入口152は試薬容器150の内側に位置しており、他方の開口部である試薬容器試薬出口153は試薬容器150の外側に位置している。

【0015】なお、試薬容器150を試薬容器ホルダー111に収納したときの試薬容器150の姿勢は、試薬容器試薬入口152が試薬容器150の底面に形成されているほうが好ましい。

【0016】試薬容器側接続部151の試薬容器試薬入口152と試薬容器試薬出口153の間には封155が少なくとも1つ以上は取り付けられており、試薬容器150が未使用の時には試薬が試薬容器試薬出口153から出ないようにしている。

【0017】ポンプユニット160にはポンプユニット側接続部161を設けている。

【0018】ポンプユニット側接続部161は孔形状を

しており、ポンプユニット側接続部161の内側には、試薬容器150にポンプユニット160を装着したときに、試薬容器側接続部151とポンプユニット側接続部161の隙間を埋めて試薬が漏れないようにシールするシール材164を設けている。

【0019】また、ポンプユニット側接続部161の内部には、試薬容器150にポンプユニット160を装着したときに、封155を開けるための突起165を設けている。

【0020】図3、及び図4を用いて試薬容器150にポンプユニット160を装着するときの順序を説明する。

【0021】図3は試薬容器150とポンプユニット160が接触していない状態である。このとき封155が試薬容器試薬出口153の封をしており、試薬は試薬容器150から出ない。また、試薬容器側接続部151とポンプユニット側接続部161の間はシールされていない。

【0022】図4(a)は試薬容器150の試薬容器側接続部151とポンプユニット160のポンプユニット側接続部161内のシール材164が接触し、かつ、封155が突起165と接触していない状態である。このときシール材164は試薬容器側接続部151とポンプユニット側接続部161の隙間を埋めてシールしている。また、封155が試薬容器試薬出口153の封をしており、試薬は試薬容器150から出ない。

【0023】図4(b)は試薬容器150の試薬容器側接続部151とポンプユニット160のポンプユニット側接続部161内のシール材164が接触し、かつ、封155は突起165と接触して封155が破られている状態である。このときシール材165は試薬容器側接続部151とポンプユニット側接続部161の隙間を埋めてシールしている。また、試薬容器接続部151の封155は破られており、試薬は試薬容器150から出て、ポンプユニット160の内部へと流れ込むことができるようになる。

【0024】図4(b)を用いて、試薬容器150内の試薬が反応容器120内に吐出される順序を説明する。

【0025】ポンプユニット160内部のポンプ部166の吸引により、試薬は試薬容器150に設けられた試薬容器側接続部151を通り、ポンプユニット160に設けられたポンプユニット側接続部161を通り、流路162を通してポンプユニット160内へ入り、ポンプ部166の吐出により流路163を通して吐出口169から所要量を反応容器120内へ吐き出される。なお、流路162及び流路163は短いほど好ましい。

【0026】図5を用いて試薬を使い果たした後の試薬容器150の廃棄とポンプユニット160の再利用の手順について説明する。

【0027】試薬を使い果たした後試薬容器150を廃

棄する場合、先ず、aのように試薬容器150からポンプユニット160を脱離する。そして、bのように試薬容器150だけを廃棄する。一方、cのようにポンプユニット160は先に廃棄した試薬容器150と同一種類の試薬充填されている、新たな試薬容器150に装着し自動分析装置にて使用する。

【0028】このように、高価なポンプユニットを再利用できるため、使用頻度が多くなる程、コスト低減になる。また、ポンプユニットと試薬容器の交換も簡単で取り扱い易いという効果がある。次に試薬容器まで再利用

するための手順を図6を用いて説明する。

【0029】図6は、試薬を使い果たした後の試薬容器とポンプユニットの再利用の手順を示したものである。

【0030】試薬を使い果たした後の試薬容器150を再利用する場合、先ず、aのように試薬容器150からポンプユニット160を脱離する。そして、bのように試薬容器150を洗浄水及び洗浄剤を用いて洗浄する。次に、cのように試薬容器側接続部151に封155にて封をする。さらに、dのように先に試薬容器150に入っていた試薬と同一種類の試薬を充填する。eのようにポンプユニット160を該試薬容器150に装着し自動分析装置にて使用する。

【0031】以上のように、試薬容器150とポンプユニット160を着脱自在の構成にすることにより、試薬間のクロス・コンタミネーションを防止することができ、かつ、使用後に廃棄する場合は、試薬容器150だけを廃棄するので試薬容器150のコストを下げることができ、かつ、廃棄物量も減らすことができる。使用後に再利用する場合は、試薬容器150だけを洗浄するので、洗浄水や洗浄液の消費量が減り、洗浄時間を短縮

【0032】なお、本実施例の他に、試薬容器150の試薬容器側接続部151が孔形状、かつ、ポンプユニット160のポンプユニット側接続部がパイプ形状であっても同様な効果が得られる。

【0033】以下、本発明の第2の実施例を図面を用いて説明する。

【0034】図7には試薬容器とポンプユニット間の固定を確実にするための構成を示す。なお、前記実施例1と同一構成要素のものに対しては同符号を付している。

【0035】図7(a)のように、本実施例で第1の実施例と異なる点は、試薬容器150とポンプユニット160の両者を確実に固定するため、固定部を形成した点である。

【0036】試薬容器150には固定用凹部257を設け、ポンプユニット160には固定用凸部267が付いた固定板268を設けている。その他の部分は第1の実施例同一の構造としている。

【0037】図7(b)のように、試薬容器150にポンプユニット160を装着したときに、ポンプユニット

160の固定板268に付いている固定用凸部267が試薬容器150の固定用凹部257に入るようになって

【0038】以上のように、ポンプユニット160に固定板268を設けることにより、試薬容器150にポンプユニット160を装着した後の試薬容器150とポンプユニット160との差込方向を軸とした回転方向の位置ずれを防止することができる。

【0039】また、試薬容器150には固定用凹部257を設け、ポンプユニット160に固定用凸部267を設けることにより、試薬容器150にポンプユニット160を装着した後の試薬容器150とポンプユニット160との差込方向への位置ずれを防止することができる。

【0040】なお、本実施例の他に、固定用凸部が付いた固定板を試薬容器150に設け、かつ、固定用凹部をポンプユニット160に設けたり、一方の固定板に固定用凹部を設け、かつ、他方に固定用凸部を設けても同様の効果が得られる。

【0041】以下、本発明の第3の実施例を図8を用いて説明する。

【0042】本実施例で第1の実施例と異なる点は、図8(a)に示すように、試薬容器150の試薬容器側接続部151に雄ねじを形成し、ポンプユニット160のポンプユニット側接続部161に雌ねじを形成したものである。また、試薬容器150には固定用凹部357を設け、ポンプユニット160には固定用凸部367を設けている。

【0043】次に、試薬容器150にポンプユニット160を装着するときの順序を説明する。

【0044】図8(a)は試薬容器150とポンプユニット160が接触していない状態である。このとき封155が試薬容器試薬出口153の封をしており、試薬は試薬容器150から出ない。また、試薬容器側接続部151とポンプユニット側接続部161の間はシールされていない。

【0045】次に、接続を開始すると、試薬容器150の試薬容器側接続部151とポンプユニット160のポンプユニット側接続部161内のシール材164が接触し、かつ、封155が突起165と接触していない状態となる。このとき、シール材164は試薬容器側接続部151とポンプユニット側接続部161の隙間を埋めてシールしている。また、封155が試薬容器試薬出口153の封をしており、試薬は試薬容器150から出ない。

【0046】更に、接続が進と、図8(b)に示すように、試薬容器150の試薬容器側接続部151とポンプユニット160のポンプユニット側接続部161内のシール材164が接触し、かつ、封155は突起165と接触して封155が破られている状態である。このとき

シール材164は試薬容器側接続部151とポンプユニット側接続部161の隙間を埋めてシールしている。また、試薬容器側接続部151の封155は破られており、試薬は試薬容器150から出て、ポンプユニット160の内部へと流れ込むことができるようになる。

【0047】このとき、試薬容器150の固定用凹部357にポンプユニット160の固定用凸部367が挿入され、装着後の回転方向の位置ずれを防止することができる。また、ねじの締め付け力より、装着後の回転軸方向への位置ずれを防止することができる。

【0048】以上のように、試薬容器150の試薬容器側接続部151及びポンプユニット160のポンプユニット側接続部161にねじ形状を形成し、試薬容器150には固定用凹部357を設け、ポンプユニット160には固定用凸部367を設けることにより、位置ずれを防止することができる。

【0049】以下、本発明の第4の実施例を図9及び図10を用いて説明する。

【0050】図9にはポンプユニットを試薬容器に装着するための他の構造を示す。図9に示すように、第1の実施例と異なる点は、試薬容器150の下部に接続ガイド456を設けた点と、図10に示すように、試薬容器150の封155が開閉式にすると共に、試薬容器側接続部151の形状が試薬容器の幅方向の一方側が容器内部にいくに従い広がるような形状（孔形状が一方側に傾斜を設けた様に）に加工している。又、ポンプユニット160の突起464が前記試薬容器150の試薬容器側接続部151の傾斜に沿って移動するときに変形できる形状としてしており、シール材164をポンプユニット表面より突出して設けた点である。

【0051】接続ガイド456は試薬容器150にポンプユニット160を装着するときに案内の役目を果たす。

【0052】ポンプユニット160には孔形状のポンプユニット側接続部161を設けている。ポンプユニット側接続部161の外側には、試薬容器150にポンプユニット410を装着したときに、試薬容器側接続部151とポンプユニット側接続部161の隙間から試薬が漏れようにするシール材164を設けている。

【0053】ポンプユニット接続部161の周辺には、試薬容器150にポンプユニット160を装着したときに、封155を開けるための突起465を設けている。

【0054】図10を用いて試薬容器150にポンプユニット160を装着するときの順序を説明する。

【0055】図10(a)は試薬容器150の試薬容器側接続部151が形成されている面とポンプユニット160のポンプユニット側接続部161が形成されている面を合わせた状態である。このとき突起465は封155に接触しておらず、封155が試薬容器側接続部151の封をしており、試薬は試薬容器150から出ない。

また、試薬容器側接続部151とポンプユニット側接続部161の周辺はシール材164によりシールされている。

【0056】図10(b)は(a)の状態からポンプユニット160を試薬容器150と結合するように押し込んだ状態である。

【0057】このとき、突起465は試薬容器側接続部151の傾斜に沿って変形していきの封155を押し上げ、試薬容器側接続部151とポンプユニット側接続部161の周辺はシール材164によりシールされているので、試薬は試薬容器150から出て、ポンプユニット160の内部へと流れ込むことができるようになる。

【0058】以上のように、試薬容器150には孔形状の試薬容器側接続部151、接続ガイド456及び封155を設け、ポンプユニット160には孔形状のポンプユニット側接続部161、シール材164及び突起465を設けることにより、接続部の形状を簡略化することができ、かつ、装着後の位置ずれを防止することができる。

【0059】以下、本発明の第5の実施例を図11を用いて説明する。

【0060】図11において第1の実施例と異なる点は試薬容器150の試薬容器側接続部151の試薬出口側にシール材555で栓をすると共に、ポンプユニット160側に突起をパイプ針565形状にした点である。

【0061】試薬容器550にポンプユニット560を装着する手法を説明する。なお、前記実施例1と同一構成要素のものに対しては同符号を付している。

【0062】図11を用いて試薬容器150にポンプユニット160を装着するときの順序を説明する。

【0063】図11(a)は試薬容器150とポンプユニット160が離れている状態を、(b)には、両者が接合した状態を示す。

【0064】図11(b)は試薬容器150の試薬容器側接続部151のシール材555をポンプユニット160のポンプユニット側接続部161内のパイプ針565が貫通した状態である。このときシール材555とパイプ針565の間では、シール材555の弾性変形によりシールされている。さらに、パイプ針565がシール材555を貫通しているので試薬は試薬容器150から出て、ポンプユニット160の内部へと流れ込むことができるようになる。

【0065】次に、試薬を使い果たした後の試薬容器150とポンプユニット160の再利用の手順について説明する。本手順は図6と略同じである。

【0066】試薬を使い果たした後試薬容器150を再利用する場合、まず、試薬容器150からポンプユニット160を脱離する。そして、試薬容器150を洗浄水及び洗浄剤を用いて洗浄する。さらに、前記試薬容器150と同一種類の試薬を充填して試薬入りの試薬容器と

する。ポンプユニット160を試薬容器150に装着し、自動分析装置にて使用する。

【0067】以上のように、試薬容器150の試薬容器接続部151にシール材555を設け、ポンプユニット160のポンプユニット側接続部161にパイプ針565を設けることにより、再利用の時に試薬容器150の試薬容器側接続部151に封をする行程を省くことができ、再利用コストを下げることができる。

【0068】なお、本実施例は前記実施例1への適用のみに止まらず、他の実施例において封をシール材とし、かつ、突起をパイプ針とすることで容易に適用でき、その効果は本実施例で述べたとおりである。

【0069】また、図12に示すように、試薬容器150の試薬容器側接続部551を孔形状にしてシール材555と組込み、ポンプユニット160のポンプユニット側接続部561をパイプ針565とすることにより、試薬容器150及びポンプユニット160の構造を簡略化することができ、製造コストを下げることができる。

【0070】以下、本発明の第6の実施例を図面に従い詳細に説明する。

【0071】図13を用いて1つのポンプユニットに対して種類の異なる試薬の入った試薬容器装着を防止する手法を説明する。なお、前記実施例1と異なる点は試薬容器150にポンプユニット160に対向する面側に突起を設け、ポンプユニット160を装着したときに前記突起と係合する穴部を設けた点である。

【0072】図13のように、装着する面に凹部669を設けたポンプユニット160、装着したときに該凹部669と相対する位置に凸部659を設けた試薬容器150及び装着したときに該凹部669と相対する位置以外に凸部659'を設けた試薬容器150'がある。なお、凹部の内径及び深さに対して凸部659と凸部659'の直径及び長さは小さい寸法である。

【0073】試薬容器150とポンプユニット160は凸部659が凹部669に収まる位置にあるので装着が可能である。しかし、試薬容器150'とポンプユニット160は凸部659'が凹部669に収まる位置にないので装着は不可能である。

【0074】以上のように、試薬容器とポンプユニットの装着する面の形状を試薬の種類毎に区別することにより、1つのポンプユニットに対して種類の異なる試薬の入った試薬容器装着を防止することが可能となり、試薬間のクロス・コンタミネーションを防ぐことができる。

【0075】なお、本実施例の他に、接続部の形状で区別したり、接続方法で区別した場合でも同様な効果が得られる。

【0076】

【発明の効果】試薬容器とポンプユニットを着脱自在の構成にすることにより、試薬間のクロス・コンタミネーションを防止することができ、かつ、使用後に廃棄する

場合は、試薬容器だけを廃棄するので試薬容器のコストを下げることができ、かつ、廃棄物量も減らすことができる。使用後に再利用する場合は、試薬容器だけを洗浄するので、洗浄水や洗浄液の消費量が減り、洗浄時間を短縮することができる。

【0077】また、ポンプユニットに固定板を設け、固定板と試薬容器側に設けた切欠き部が係合する構成とすることにより、位置ずれを防止することができる。

【0078】また、試薬容器は固定用凹部を設け、ポンプユニットに固定用凸部を設ける。又はこの逆の試薬容器側に凸部をポンプユニット側に凹部を設けることにより、位置ずれを防止することができる。

【0079】また、試薬容器の試薬容器接続部及びポンプユニットのポンプユニット側接続部にねじ形状を形成し、位置ずれを防止し、強固に装着できる。

【0080】また、試薬容器には孔形状の試薬容器側接続部、接続ガイド及び封を設け、ポンプユニットには孔形状のポンプユニット側接続部、シール材及び突起を設けることにより、接続部の形状を簡略化することができ、かつ、装着後の位置ずれを防止することができる。

【0081】また、試薬容器の試薬容器接続部にシール材を設け、ポンプユニットのポンプユニット側接続部にパイプ針を設けることにより、再利用の時に試薬容器の試薬容器側接続部に封をする行程を省くことができ、再利用コストを下げることができる。

【0082】また、試薬容器の試薬容器側接続部を孔形状にしてシール材と組込み、ポンプユニットのポンプユニット側接続部をパイプ針とすることにより、試薬容器及びポンプユニットの構造を簡略化することができ、製造コストを下げることができる。

【0083】また、試薬容器とポンプユニットの装着する面の形状を試薬の種類毎に区別することにより、1つのポンプユニットに対して種類の異なる試薬の入った試薬容器装着を防止することが可能となり、試薬間のクロス・コンタミネーションを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例である自動分析装置の構成図である。

【図2】本発明の試薬容器とポンプユニットの構成図である。

【図3】図2の試薬容器とポンプユニットの断面図である。

【図4】図2の試薬容器とポンプユニットの装着を説明する図である。

【図5】図2の試薬容器の廃棄とポンプユニットの再利用を説明する図である。

【図6】図2の試薬容器とポンプユニットの再利用を説明する図である。

【図7】本発明の第2の実施例の試薬容器とポンプユニットの構成図である。

1112

【図8】本発明の第3の実施例の試薬容器とポンプユニットの構成図である。

【図9】本発明の第4の実施例の試薬容器とポンプユニットの構成図である。

【図10】図9の試薬容器とポンプユニットの装着を説明する図である。

【図11】本発明の第5の実施例の試薬容器とポンプユニットの構成図である。

【図12】第5の実施例の変形例を示す図である。

【図13】本発明の第6の実施例の試薬容器とポンプユニットの構成図である。

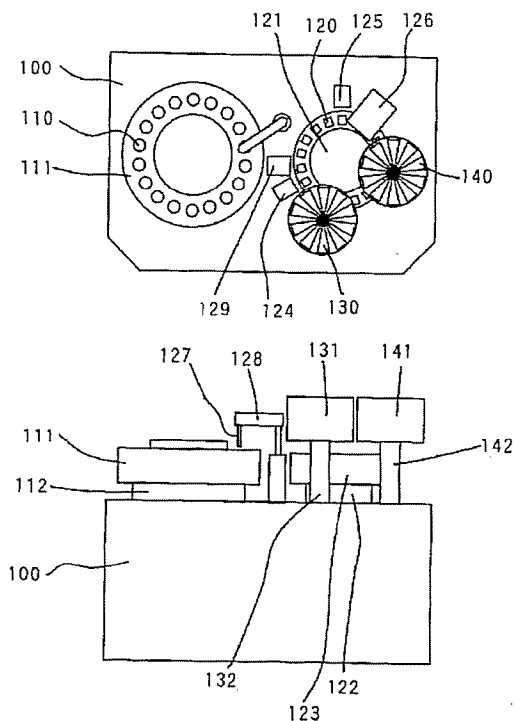
【符号の説明】

100…自動分析装置、110…サンプル容器、111…サンプル容器ホルダー、112…サンプル容器ホルダー駆動回転機構、120…反応容器、121…反応容器ホルダー、122…反応容器ホルダー駆動回転機構、123…恒温槽、124…攪拌機構、125…光学分光計*

* 測部、126…反応容器洗浄機構、127…ノズル、128…サンプルピペッタ、129…サンプルピペッタ洗浄機構、130…第1試薬容器、131…第1試薬容器ホルダー、132…第1試薬容器ホルダー駆動機構、140…第2試薬容器、141…第2試薬容器ホルダー、142…第2試薬容器ホルダー駆動機構、150、150'…試薬容器、151…試薬容器側接続部、152…試薬容器試薬入口、153…試薬容器試薬出口、155…封、555…シール材、456…ガイド、257、357、457…固定用凹部、158…吸入口、159…キャップ、659、659'…凸部、160、160'…ポンプユニット、161…ポンプユニット側接続部、162、163…流路、164、464…シール材、165、465…突起、565…パイプ針、166…ポンプ部、267、367、467…固定用凸部、268…固定板、169…吐出口、669…凹部。

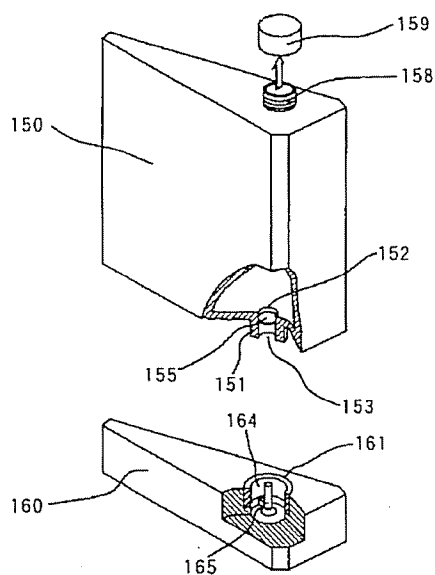
【図1】

図 1



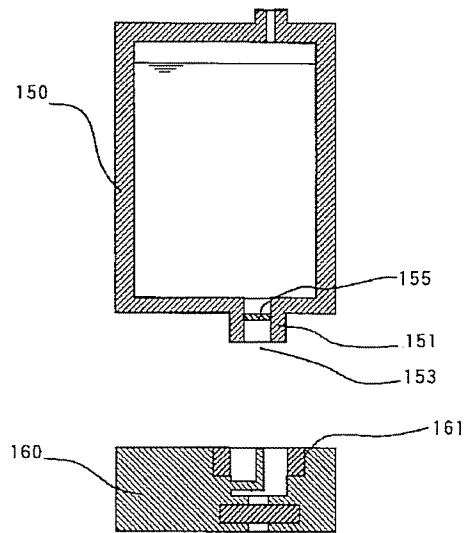
【図2】

図 2



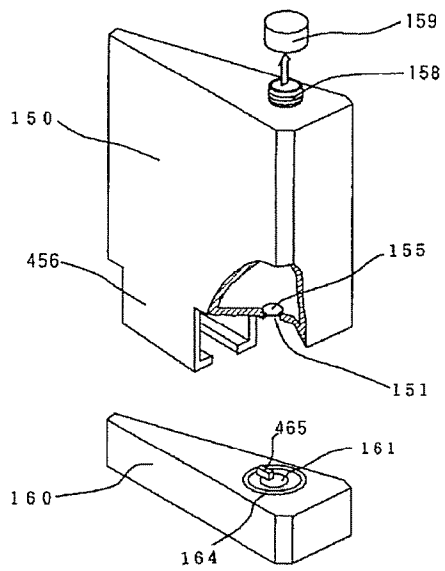
【図3】

図 3



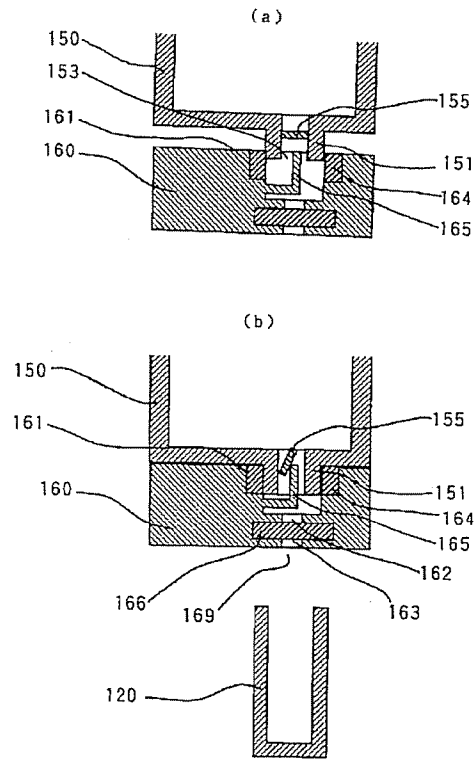
【図9】

図 9



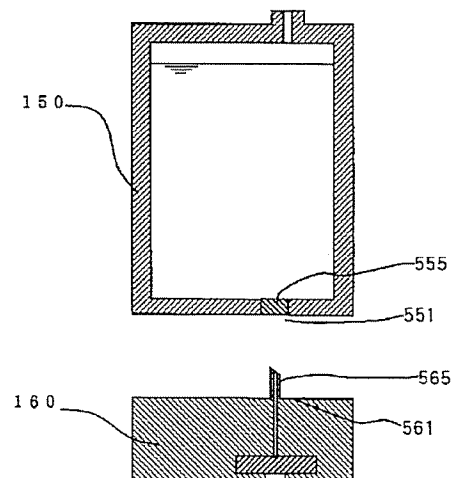
【図4】

図 4



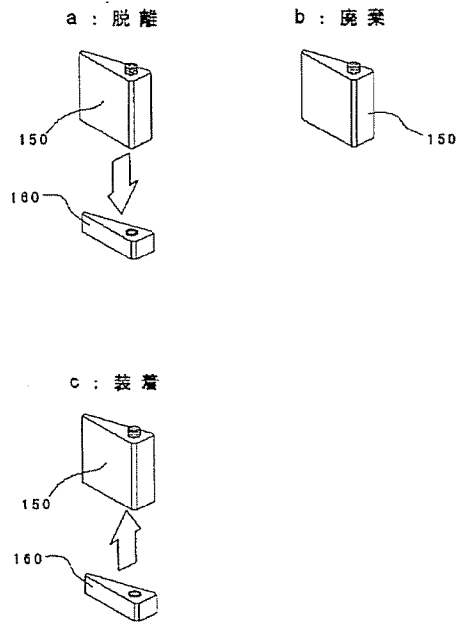
【図12】

図 12



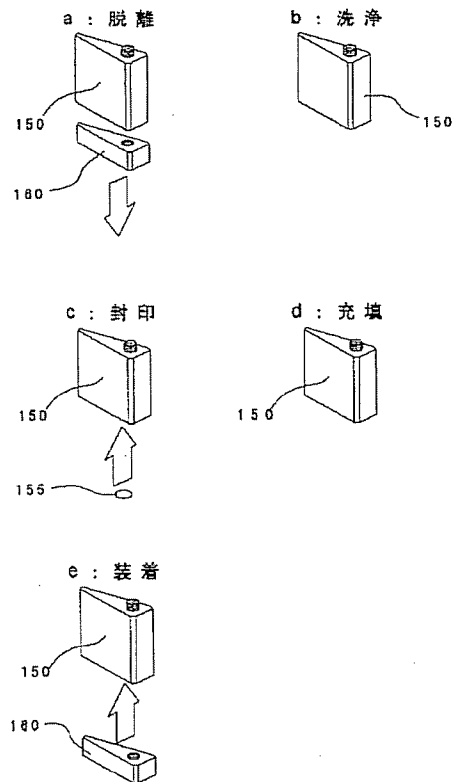
【図5】

図 5



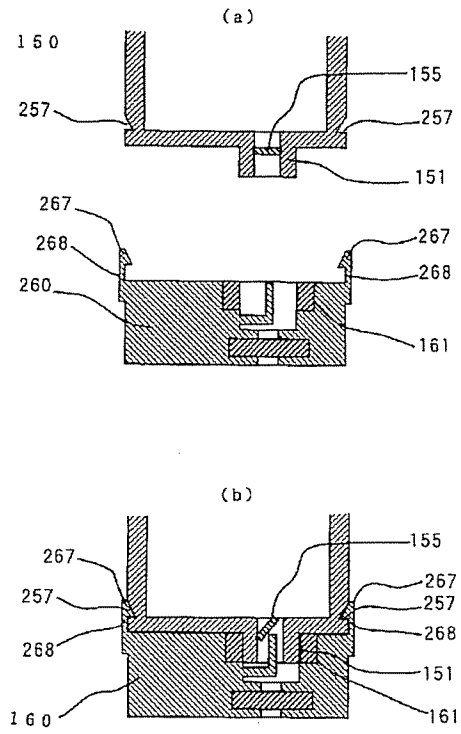
【図6】

図 6



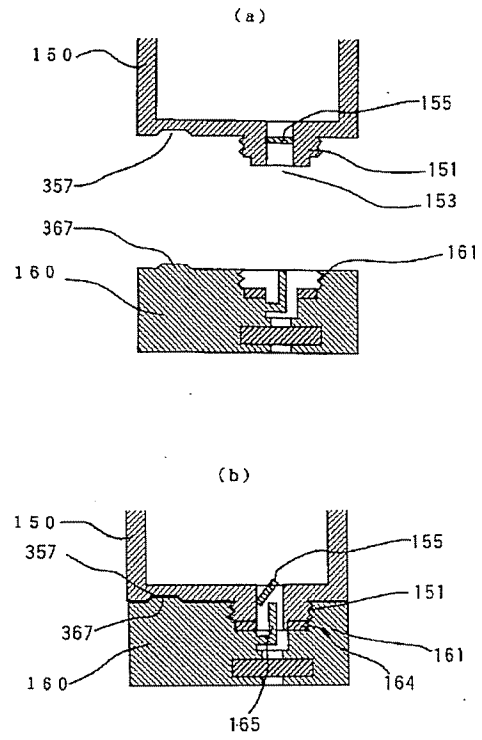
【図7】

図 7



【図8】

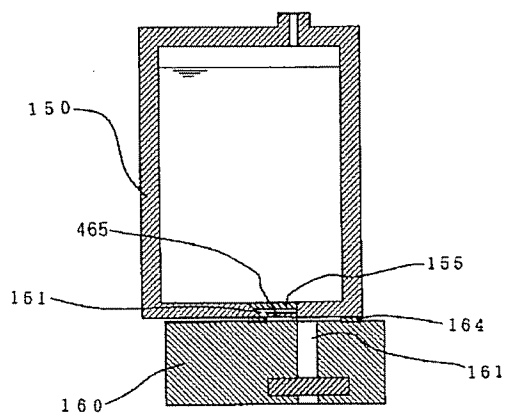
図 8



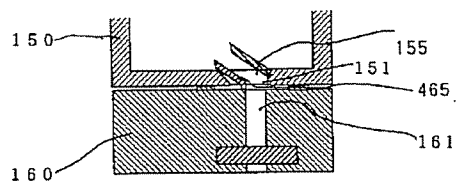
【図10】

図10

(a)



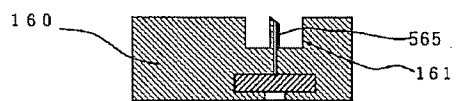
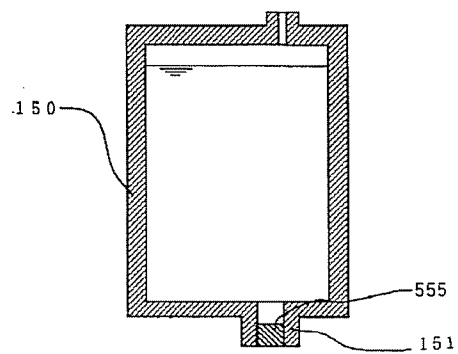
(b)



【図11】

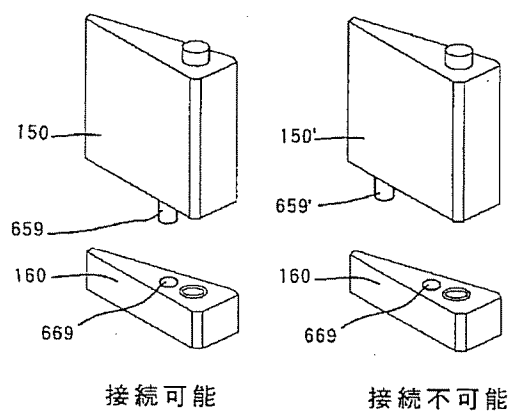
図11

(a)



【図13】

図13



フロントページの続き

(72)発明者 三巻 弘
茨城県ひたちなか市市毛882番地 株式会
社日立製作所計測器事業部内